

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/709,052	
	Filing Date	04/08/2004	
	First Named Inventor	Yi-Chang Wu	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	WISP0045USA

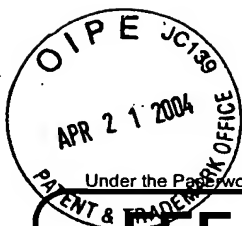
ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	4/15/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING	
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.	
Typed or printed name	
Signature	Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/709,052
Filing Date	04/08/2004
First Named Inventor	Yi-Chang Wu
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	WISP0045USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit
Account
Number
Deposit
Account
Name

50-0801

North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)				(\$) 0.00	

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid
Independent Claims	Multiple Dependent	-20** =	-3** =	X	X	

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	4/15/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



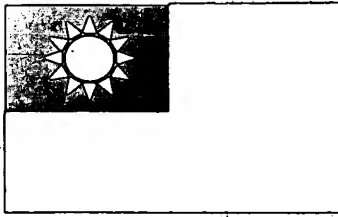
PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:					
Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092137016	Taiwan R.O.C	12/26/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 12 月 26 日
Application Date

申請案號：092137016
Application No.

申請人：緯創資通股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 2 月 18 日
Issue Date

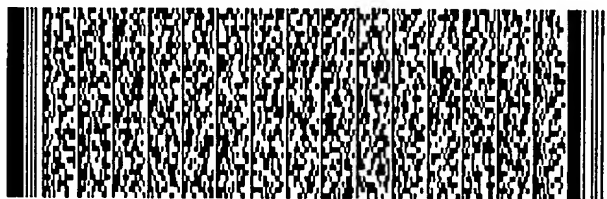
發文字號：09320152930
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	具有自我偵錯能力之監控電路及檢測一監控電路是否正常運作之方法
	英 文	MONITORING CIRCUIT AND RELATED METHOD
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 吳宜昌
	姓 名 (英文)	1. WU, YI-CHANG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號二十一樓
	住居所 (英 文)	1. 21F, 88, Sec. 1, Hsin Tai Wu Rd., Hsichih, Taipei Hsien 221, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 緯創資通股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. WISTRON CORPORATION
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號二十一樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 21F, 88, Sec. 1, Hsin-Tai-Wu Rd., Hsi-Chih City, Taipei Hsien 221, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 林憲銘
	代表人 (英文)	1. LIN, HSIEN-MING



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	2. 陳怡勳
	姓名 (英文)	2. CHEN, YI-HSON
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號二十一樓
	住居所 (英文)	2. 21F, 88, Sec. 1, Hsin Tai Wu Rd., Hsichih, Taipei Hsien 221, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

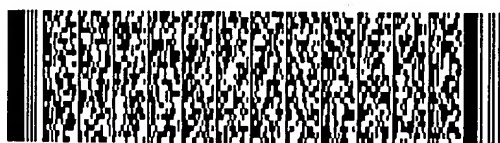


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	3. 詹森達
	姓 名 (英文)	3. CHAN, SEN-TA
	國 籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 台北縣汐止市新台五路一段八十八號二十一樓
	住居所 (英 文)	3. 21F, 88, Sec. 1, Hsin Tai Wu Rd., Hsichih, Taipei Hsien 221, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

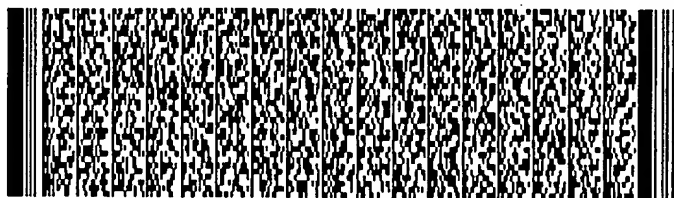


四、中文發明摘要 (發明名稱：具有自我偵錯能力之監控電路及檢測一監控電路是否正常運作之方法)

本發明係提供一種具有自我偵錯能力之監控電路及檢測一監控電路是否正常運作之方法，該監控電路包含一用來偵測一輸入訊號並依據該輸入訊號產生一第一偵測訊號之第一偵測單元、一電連接於該第一偵測單元且用來依據該第一偵測訊號產生一輸出訊號之第二偵測單元、以及一電連接於該第一偵測單元及該第二偵測單元之控制單元，其係用來選擇性地控制該第二偵測單元依據該第一偵測訊號產生該輸出訊號、控制該第一偵測單元偵測該輸出訊號以產生一第二偵測訊號、以及比較該第一偵測訊號與該第二偵測訊號，以判別該監控電路是否運作正常。

五、英文發明摘要 (發明名稱：MONITORING CIRCUIT AND RELATED METHOD)

A monitoring circuit has a first detecting unit for detecting an input signal and output a first detecting signal according to the input signal, a second detecting unit electrically connected to the first detecting unit for generating an output signal according to the first detecting signal, and a control unit electrically connected to the first and the second detecting units for



四、中文發明摘要 (發明名稱：具有自我偵錯能力之監控電路及檢測一監控電路是否正常運作之方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：MONITORING CIRCUIT AND RELATED METHOD)

selectively controlling the second detecting unit to generate the output signal according to the first detecting signal, for controlling the first detecting unit to detect the output signal and to generate a second detecting signal, and for comparing the first detecting signal with the second detecting signal and for determining whether the monitoring circuit is functioning



四、中文發明摘要 (發明名稱：具有自我偵錯能力之監控電路及檢測一監控電路是否正常運作之方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：MONITORING CIRCUIT AND RELATED METHOD)

well.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 ____ 二 ____ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

12 監控電路

22 多工器

24 ADC

26 控制單元

28 第一 DAC

30 第二 DAC

32 第一風扇轉速器

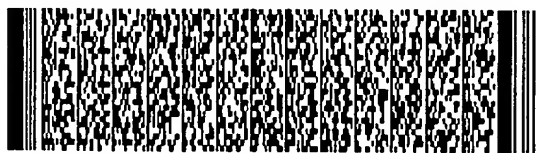
34 第二風扇轉速器

36 GPIO

38 第一連接導線

40 第二連接導線

20 溫度感測器



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明係相關於一種監控電路，尤指一種用來檢測該監控電路是否正常運作之方法及相關監控電路。

【先前技術】

近十年來，中央處理器之運作速率越來越快，而伴隨高速率運作之中央處理器而來的高熱不僅會影響該中央處理器之運作效率，更會進而影響該中央處理器所在之電腦系統之運作效能。因此，如何有效地監控該中央處理器於運作時所產生之高熱，並適時地降低該中央處理器所在週圍環境之溫度，遂成為一項重要的課題。

一般而言，一監控電路 (PC health monitoring circuit) 可用來監視一中央處理器乃至於該中央處理器所在之電腦系統中之各種環境指數，例如像是溫度、電壓及風扇轉速等，以適時地依據這些環境指數來控制該電腦系統中包含該中央處理器在內之所有電子裝置之運作。

一監控電路雖然具有如上所述之監視並控制一電腦系統之功能，然而，這是在該監控電路能正常運作的前提下才能達成的。也就是說，若該監控電路本身實已受損，



五、發明說明 (2)

而不自知地仍繼續監視並進而極有可能控制該電腦系統而錯誤地運作，其對該電腦系統所造成之潛在危害真令人不敢想像。

【 內 容 】

因此，本發明之主要目的在於提供一種具有自我偵錯能力之監控電路及相關技術之缺點。

自號測於用產以第
有訊單偵接係號號該
具入測一連其訊訊與
一種輸偵第電，測出號。
一一該一元偵輸訊常
露測第據及單一該測正
揭偵之依以制第測偵作
係來號來、控該偵一運
明用訊用元之據元第否
發一測且單元依單該是
本含偵元測單元測較路
，包一單偵測單偵比電
圍其第測二偵測一及控
範，一偵第二偵第以監
利路生一之第二該、該
專電產第號該第制號別
請控號該訊及該控訊判
申監訊於出元制、測以
之入接輸單控號偵，
明力輸連一測地訊二號
發能該電生偵性出第訊
本錯據一產一擇輸一測
據偵依、號第選該生偵
根我並元訊該來生產二

由於本發明之監控電路具有自我偵錯能力，所以可隨時隨地自我偵測是否實地運作，並進而導致該電腦系統之受



五、發明說明 (3)

損。

【實施方法】

請參閱圖一，圖一為本發明之較佳實施例中一內含一監控電路 12 的電腦系統 10 之示意圖，監控電路 12 係用來監控電腦系統 10 中諸如溫度、電壓及風扇轉速等各種環境指數。電腦系統 10 另包含一殼體 11、一設置於殼體 11 內用來處理資料之中央處理器 14、一架設於中央處理器 14 上用來排放中央處理器 14 於運作時所產生的熱能之處理器風扇 16、及一用來將電腦系統 10 中包含中央處理器 14 在內之電子元件於運作時所產生之熱能排放至殼體 11 外之系統風扇 18。

請參閱圖二，圖二為監控電路 12 之功能方塊圖。監控電路 12 包含一用來感測中央處理器 14 之溫度並據以產生一類比式溫度電壓之溫度感測器 (temperature sensor) 20、一用來於複數個包含溫度感測器 20 所產生的類比式溫度電壓之複數個類比式電壓中選擇其一輸出之多工器 22、一電連接於多工器 22 用來將多工器 22 所輸出之類比式電壓轉換成一數位式電壓之類比數位轉換器 (ADC) 24、一電連接於 ADC 24 且用來依據 ADC 24 所輸出之數位式電壓輸出一數位式控制訊號之控制單元 26、二電連接於控制單元 26 且用來將控制單元 26 所輸出之數位式控制訊號



五、發明說明 (4)

轉換成一類比式電壓之第一及第二數位類比轉換器 (DAC) 28及 30、二電連接於控制單元 26且用來分別計數處理器風扇 16及系統風扇 18所產生的第一及第二轉速時脈中所包含之第一風扇轉速及第二風扇轉速之第一及第二風扇轉速器 (fan speed counter) 32及 34、以及一電連接於控制單元 26可發出一轉速時脈之通用輸入/輸出單元 (general purpose input output, GPIO) 36。

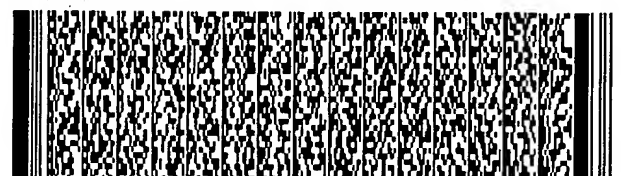
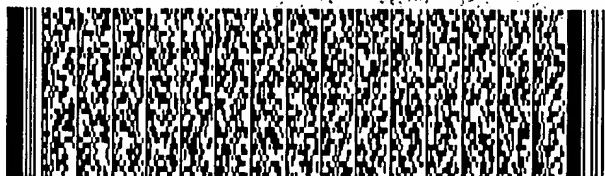
在本發明之較佳實施例中，溫度感測器 20係直接連接至中央處理器 14內之晶粒 (dice)，以精確地感測中央處理器 14之溫度，而多工器 22所接收到之類比式電壓中，除了溫度感測器 20所產生之類比式溫度電壓外，尚包含電腦系統 10中所有的類比式工作電壓，例如像是 3.3V、5V 及 12V等。

監控電路 12之運作過程略述如下：溫度感測器 20感測中央處理器 14之溫度並據以產生一類比式溫度電壓，控制單元 26控制多工器 22於溫度感測器 20所產生之類比式溫度電壓及電腦系統 10中之類比式工作電壓 (3.3V、5V及 12V) 中選擇其一輸出至 ADC 24；若多工器 22所輸出至 ADC 24之類比式電壓為一類比式工作電壓 (舉例來說，3.3V)，ADC 24將類比式工作電壓 (3.3V) 轉換成一數位式工作電壓 (3.3V)，而控制單元 26會比較數位式工作電壓 (3.3V) 與一基準值 (3.3V) 間之差異，並於數位式工作電



五、發明說明 (5)

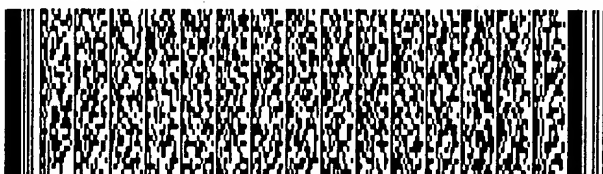
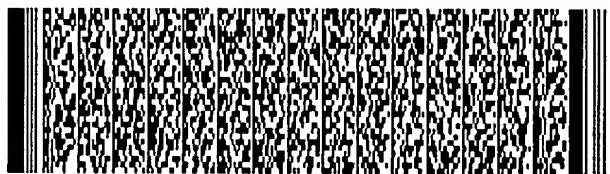
壓 (3.3V) 超出 (大於或小於) 該基準值 (3.3V) 達一容忍度時，報告 (report) 電腦系統 10 係正不穩定地運作著，該基準值及該容忍度皆可藉由一軟體來設定。舉例來說，若電腦系統 10 對於其內各元件之工作電壓所要求之精準度相當高，則該軟體可將該容忍度設定成僅有 1%，一旦監控電路 12 偵測出數位式工作電壓 (3.3V) 與基準值 (3.3V) 間之差異超出容忍度 (1%) 時，即可報告 (report) 電腦系統 10 係正不穩定地運作著，反之，若電腦系統 10 並不特別要求其內各元件之工作電壓需具有相當高的精準度，則該軟體可將該容忍度設定成 10%；若多工器 22 所輸出至 ADC 24 之類比式電壓為溫度感測器 20 所產生之類比式溫度電壓，ADC 24 將該類比式溫度電壓轉換成一數位式溫度電壓，而控制單元 26 會比較該數位式溫度電壓及第一風扇轉速器 32 所傳來之第一風扇轉速 (或第二風扇轉速器 34 所傳來之第二風扇轉速)，並透過 GPIO 36 以發出具具有不同頻率之方波 (crystal pulse) 或透過第一 DAC 28 (或第二 DAC 30) 以發出不同之電壓訊號來控制處理器風扇 16 (或系統風扇 18) 之運作。舉例來說，若控制單元 26 所比較之數位式溫度電壓係小於一溫度電壓下限，亦即中央處理器 14 內的晶粒之溫度尚低，則控制單元 26 可透過 GPIO 36 以發出一類似 PWM (pulse width modulation) 訊號之類比式控制訊號，或透過第一 DAC 28 以發出具具有不同電壓位準之電壓訊號之方式，將處理器風扇 16 之風扇轉速降至低於該第一風扇轉速。舉例來



五、發明說明 (6)

說，若第一 DAC 28 所發出之電壓訊號原具有 12V 電壓位準，而處理器風扇 16 之風扇轉速為每秒六千轉，此時，第一 DAC 28 便可改發出一僅具有 10 V 電壓位準之電壓訊號，以將處理器風扇 16 之風扇轉速降低為每秒五千轉；反之，若控制單元 26 所量測之數位式溫度電壓係大於一溫度電壓上限，亦即中央處理器 14 內的晶粒之溫度已高至一可能會影響中央處理器 14 正常運作之臨界溫度，則控制單元 26 可透過 GPIO 36 或第一 DAC 28 增加處理器風扇 16 之風扇轉速、或索性發出一控制訊號以暫時關閉中央處理器 14。

前已述及，習知監控電路有可能於其自身實已受損之情況下，不自知地仍繼續監視並進而極有可能控制該電腦系統錯誤地運作，而本發明之監控電路 12 卻不會有如上之情況發生。請再參閱圖二，圖二中之監控電路 12 另包含一連接於 GPIO 36 的一輸出端及第一風扇轉速器 32 的輸入端之第一連接導線 38、以及一連接於第二 DAC 30 的輸出端及多工器 22 的一輸入端之第二連接導線 40。監控電路 12 之控制單元 26 可主動地輸出一第一數位式測試電壓至第二 DAC 30 並控制多工器 22 將第二 DAC 30 轉換該第一數位式測試電壓所形成且傳送於第二連接導線 40 之第一類比式測試電壓傳送至 ADC 24，接著控制單元 26 再比較 ADC 24 轉換該第一類比式測試電壓所形成之第二數位式測試電壓與該第一數位式測試電壓間之差異，以判定監



五、發明說明 (7)

控電路 26 是否係正常運作著；監控電路 12 之控制單元 26 另可主動地控制 GPIO 36 依據一第三風扇轉速輸出一第三轉速時脈至第一風扇轉速器 32 之輸入端，接著控制單元 26 比較第一風扇轉速器 32 計數該第三轉速時脈所產生之第四風扇轉速與該第三風扇轉速間之差異，以判定監控電路 26 是否係正常運作著。

為了清楚說明本發明之監控電路 12 之具有自我偵錯能力，請參閱圖三及圖四，圖三及圖四分別為本發明之較佳實施例中檢測監控電路 12 之是否正常運作的第一方法 100 及第二方法 200 之流程圖。第一方法 100 包含下列步驟：

步驟 102：開始；

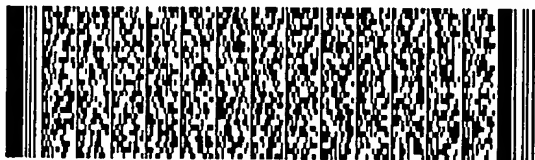
步驟 104：控制單元 26 輸出一第一數位式測試電壓至第二 DAC 30；

(第二 DAC 30 將該第一數位式測試電壓轉換成一第一類比式測試電壓，並將該第一類比式測試電壓傳送至多工器 22 之輸入端)

步驟 106：控制單元 26 控制多工器 22 將該第一類比式測試電壓傳送至 ADC 24；

(ADC 24 將該第一類比式測試電壓轉換成該第二數位式測試電壓)

步驟 108：控制單元 26 比較該第二數位式測試電壓與該第一數位式測試電壓，若該第二數位式測試電壓與該第一



五、發明說明 (8)

數位式測試電壓間之差異係小於一預定值，進行步驟 120，否則，進行步驟 130；

(該第二數位式測試電壓與該第一數位式測試電壓間之差異小於該預定值代表控制單元 26 所主動輸出之第一數位式測試電壓與該第一數位式測試電壓在經過了第二 DAC 30、多工器 22 及 ADC 24 之轉換後所產生之第二數位式測試電壓係近乎相等，也就是說，第二 DAC 30、多工器 22 及 ADC 24 皆仍正常運作著；反之，該第二數位式測試電壓與該第一數位式測試電壓間之差異大於該預定值代表第二 DAC 30、多工器 22 及 ADC 24 中至少有一元件係不正常運作著，也就是說，監控電路 12 實已無法繼續監控電腦系統 10 了)

步驟 120：控制單元 26 另發出一數位式測試電壓？若是，進行步驟 104，否則，進行步驟 190；

(控制單元 26 可以另發出一數位式測試電壓的方式，以進一步確認監控電路 12 係正常運作著，舉例來說，步驟 108 中之第一數位式測試電壓可為 1V，而步驟 120 中之數位式測試電壓可為 2V)

步驟 130：控制單元 26 控制 GPIO 36 回報監控電路 12 係不正常運作著；以及

步驟 190：結束。

方法 100 雖然無法確知監控電路 12 之第二 DAC 30、多工器 22 及 ADC 24 中究竟那一個元件係不正常地運作著，但可



五、發明說明 (9)

以確定的是，監控電路 12 已無法再用來監視並進而控制電腦系統 10 之運作了，也就是說，電腦系統 10 至少不會因被實已受損但又不自知之監控電路 12 錯誤地控制而毀損。

第二方法 200 包含下列步驟：

步驟 202：開始；

步驟 204：控制單元 26 控制 GPIO 36 依據一第三風扇轉速輸出一第三轉速時脈；

(第一風扇轉速器 32 計數該第三轉速時脈並據以輸出一第四風扇轉速)

步驟 206：控制單元 26 比較該第四風扇轉速與該第三風扇轉速，若該第四風扇轉速與該第三風扇轉速間之差異係小於一預定值，進行步驟 220，否則，進行步驟 230；

(該第四風扇轉速與該第三風扇轉速間之差異小於該預定值代表控制單元 26 所主動輸出之第三風扇轉速與該第三風扇轉速在經過了 GPIO 36 及第一風扇轉速器 32 之轉換後所產生之第四風扇轉速係近乎相等，也就是說，GPIO 36 及第一風扇轉速器 32 皆仍正常運作著；反之，該第四風扇轉速與該第三風扇轉速間之差異大於該預定值代表不是 GPIO 36 就是第一風扇轉速器 32 或兼及兩者係不正常運作著，也就是說，監控電路 12 實已無法繼續監控電腦系統 10 了)

步驟 220：控制單元 26 另控制 GPIO 36 依據另一風扇轉速



五、發明說明 (10)

輸出一轉速時脈?若是，進行步驟 204，否則，進行步驟 290；

(控制單元 26 可以另控制 GPIO 36 依據另一風扇轉速輸出一轉速時脈之方式，以進一步確認監控電路 12 係正常運作著)

步驟 230：控制單元 26 控制 GPIO 36 回報監控電路 12 係不正常運作著；以及

步驟 290：結束。

同樣地，方法 200 雖然無法確知監控電路 12 之 GPIO 36 及第一風扇轉速器 32 中究竟那一個元件係不正常地運作著，但可以確定的是，監控電路 12 已無法再用來監視並進而控制電腦系統 10 之運作了，也就是說，電腦系統 10 至少不會因被實已受損但又不自知之監控電路 12 錯誤地控制而毀損。

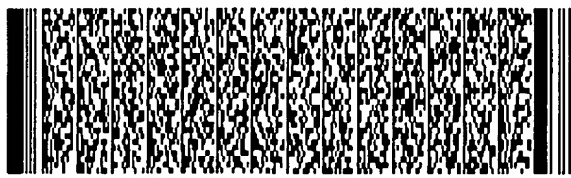
電腦系統 10 可為一內含一伺服器及複數台受控於該伺服器的電腦之伺服器系統，當該伺服器接收到任一電腦中之監控電路所傳送來之異常訊號(中央處理器 14 之溫度過高)後，該伺服器便可依據該異常訊號之種類將該電腦關機或對該電腦作其它的處置(加快處理器風扇 16 之轉速)。電腦系統 10 另可包含一警報器(未顯示)及一可由發光二極體(light-emitting diode, LED)所形成之警示燈(未顯示)，該警報器或該警示燈會於監控電路 12 檢測到



五、發明說明 (11)

電腦系統 10 內之溫度過高、工作電壓異常或監控電路 12 本身異常時，分別發出聲響或閃光，以警告電腦系統 10 之使用者。此外，為了節省接腳之使用，本發明之監控電路也可另包含一受控於控制單元 26 之多工器，用來選擇性地控制轉速時脈及類比式測試電壓之傳送。

相較於習知監控電路，本發明之監控電路係包含一控制單元、一 GPIO、至少一風扇轉速器、一多工器、一 ADC、至少一 DAC、一連接於該 GPIO 及該風扇轉速器之第一連接導線、及一連接於該 DAC 及該多工器之第二連接導線，該控制單元可控制該 GPIO 依據一風扇轉速發出並經由該第一連接導線傳送至該風扇轉速器之轉速時脈，再比較該風扇轉速與該風扇轉速器計數該轉速時脈所形成之轉換風扇轉速間之差異，以判定該監控電路之是否正常運作；此外，該控制單元另可主動地輸出一數位式測試電壓至該 DAC 並控制該多工器該 DAC 轉換該數位式測試電壓所形成且傳送於該第二連接導線之類比式測試電壓傳送至該 ADC，接著該控制單元再比較該 ADC 轉換該類比式測試電壓所形成之轉換數位式測試電壓與該數位式測試電壓間之差異，以判定該監控電路是否係正常運作著。本發明之優點係該監控電路具有自我偵錯能力，如此一損壞來，包含該監控電路之電腦系統就不會因被一實已受損但又不自知之監控電路錯誤地控制而受損。



五、發明說明 (12)

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為本發明之較佳實施例中一電腦系統之示意圖。

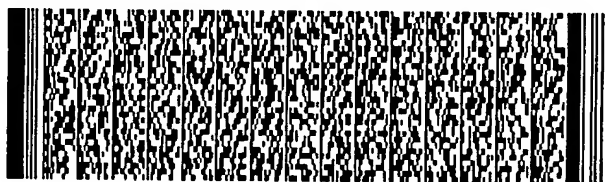
圖二為圖一所顯示之電腦系統中所包含的監控電路之功能方塊圖。

圖三為本發明之較佳實施例中一用來檢測圖二所顯示之監控電路之是否正常運作的方法之流程圖。

圖四為本發明之第二實施例中另一用來檢測圖二所顯示之監控電路之是否正常運作的方法之流程圖。

圖式之符號說明

10	電腦系統	11	殼體
12	監控電路	14	中央處理器
16	處理器風扇	18	系統風扇
20	溫度感測器	22	多工器
24	ADC	26	控制單元
28	第一 DAC	30	第二 DAC
32	第一風扇轉速器	34	第二風扇轉速器
36	GPIO	38	第一連接導線
40	第二連接導線		



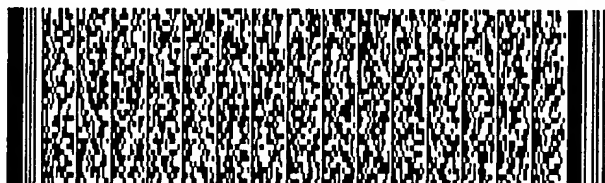
六、申請專利範圍

1. 一種用來檢測一監控電路是否運作正常之方法，該方法包含：

提供一電腦系統，該電腦系統包含至少一特定元件，該特定元件可產生一輸入訊號；
監測該電腦系統中該特定元件所產生之輸入訊號，並據以產生一用來與一基準值相比之對應訊號；
使用該監控電路依據相比之結果產生一比較訊號，並據以輸出一用來調整該特定元件運作之控制訊號；
使用該監控電路產生一第一偵測訊號，並據以產生一用來與該基準值相比之第一對應訊號；
使用該監控電路依據相比之結果產生一第一比較訊號，並據以輸出一第一輸入訊號；
使用該監控電路監測該第一輸入訊號，並據以產生一第二偵測訊號；以及
比較該第一偵測訊號與該第二偵測訊號，以判別該監控電路是否運作正常。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該輸入訊號為一電壓訊號。

3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該輸入訊號為一溫度訊號。



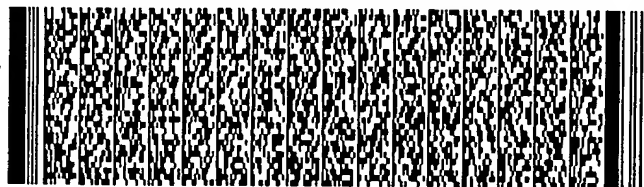
六、申請專利範圍

4.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該輸入訊號為一風扇轉速訊號。

5.如申請專利範圍第1項所述之方法，其另包含：
將該輸出訊號輸入於一多工器。

6.一種具有自我偵錯能力之監控電路，其包含：
一第一偵測單元，用來偵測一輸入訊號，並依據該輸入訊號產生一第一偵測訊號；
一第二偵測單元，電連接於該第一偵測單元，用來依據該第一偵測訊號產生一輸出訊號；以及
一控制單元，電連接於該第一偵測單元及該第二偵測單元，用來選擇性地控制該第二偵測單元依據該第一偵測訊號產生該輸出訊號，控制該第一偵測單元偵測該輸出訊號以產生一第二偵測訊號，以及比較該第一偵測訊號與該第二偵測訊號，以判別該監控電路是否運作正常。

7.如申請專利範圍第6項所述之監控電路，其中該輸入訊號為一溫度訊號，而該第一偵測單元包含：
一換能器，用來偵測該溫度訊號，並將該溫度訊號轉換成一類比式電壓訊號；以及
一類比數位轉換器，用來將該類比式電壓訊號轉換成該第一偵測訊號。



六、申請專利範圍

8.如申請專利範圍第6項所述之監控電路，其中該輸入訊號為一風扇轉速訊號，而該第一偵測單元為一轉速器，用來偵測該風扇轉速訊號，並將該風扇轉速訊號轉換成該第一偵測訊號，而該第二偵測單元為一通用輸入輸出模組，用來依據該第一偵測訊號產生一風扇轉速訊號

9.如申請專利範圍第6項所述之監控電路，其另包含一多工器，該第二偵測單元所輸出之輸出訊號係輸入於該多工器。

10.一種電腦系統，其包含：

至少一特定元件，以及

一監控電路，用來監控該特定元件之運作，該監控電路包含：

一第一偵測單元，用來偵測該特定元件所產生之輸入訊號，並依據該輸入訊號產生一第一偵測訊號；

一第二偵測單元，電連接於該第一偵測單元，用來依據該第一偵測訊號產生一輸出訊號；以及

一控制單元，電連接於該第一偵測單元及該第二偵測單元，用來選擇性地控制該第二偵測單元依據該第一偵測訊號產生該輸出訊號、控制該第一偵測單元偵測該輸出訊號以產生一第二偵測訊號、以及比較該第一偵測訊號與該第二偵測訊號，以判別該監控電路是否運作正常。



六、申請專利範圍

11.如申請專利範圍第10項所述之電腦系統，其中該特定元件所產生之輸入訊號為一溫度訊號，而該第一偵測單元包含：

一換能器，用來偵測該溫度訊號，並將該溫度訊號轉換成一類比式電壓訊號；以及

一類比數位轉換器，用來將該類比式電壓訊號轉換成該第一偵測訊號。

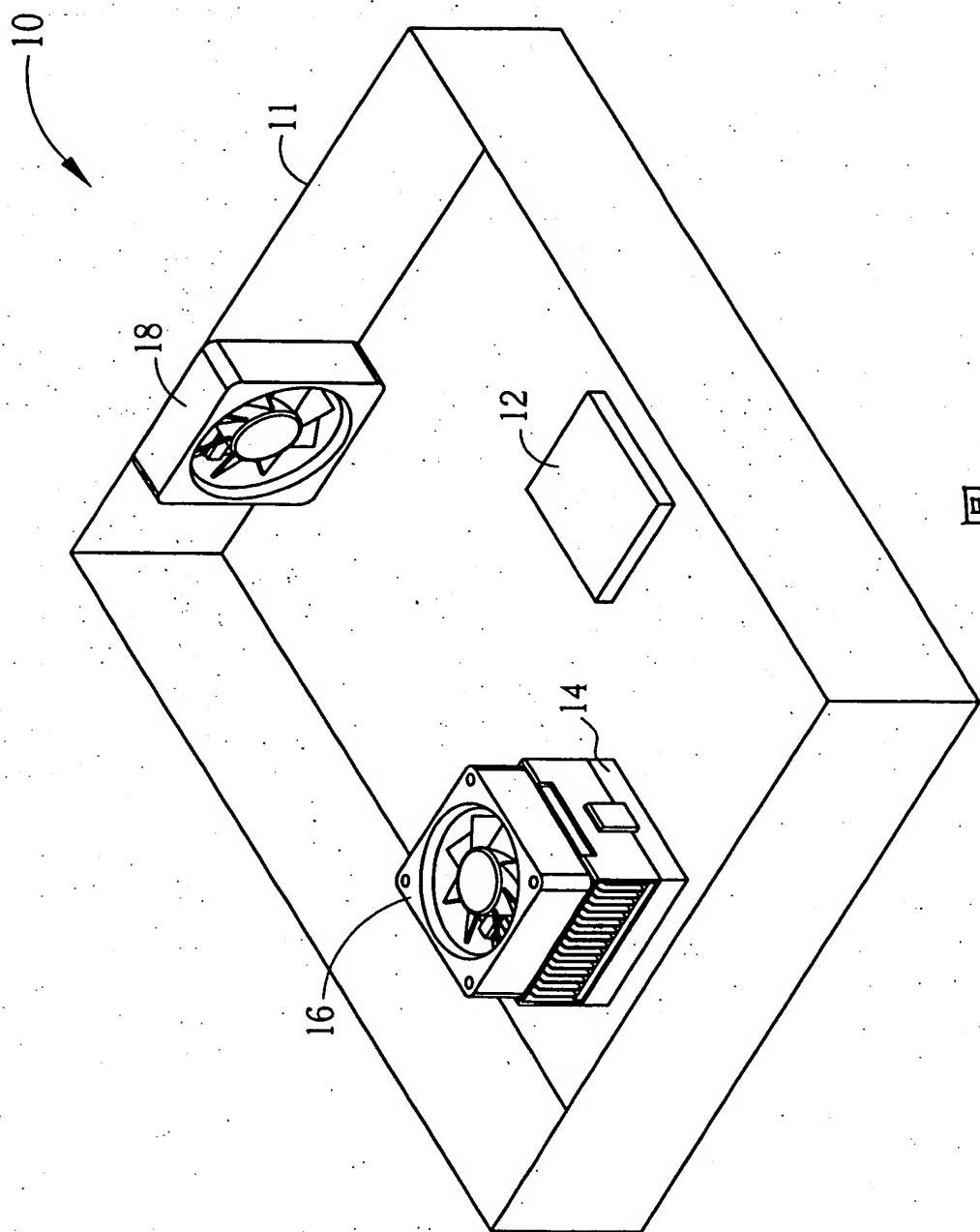
12.如申請專利範圍第10項所述之電腦系統，其中該特定元件為一中央處理器

13.如申請專利範圍第10項所述之電腦系統，其中該特定元件所產生之輸入訊號為一風扇轉速訊號，而該第一偵測單元為一轉速器，用來偵測該風扇轉速訊號，並將該風扇轉速訊號轉換成該第一偵測訊號，而該第二偵測單元為一通用輸入輸出模組，用來依據該第一偵測訊號產生一風扇轉速訊號。

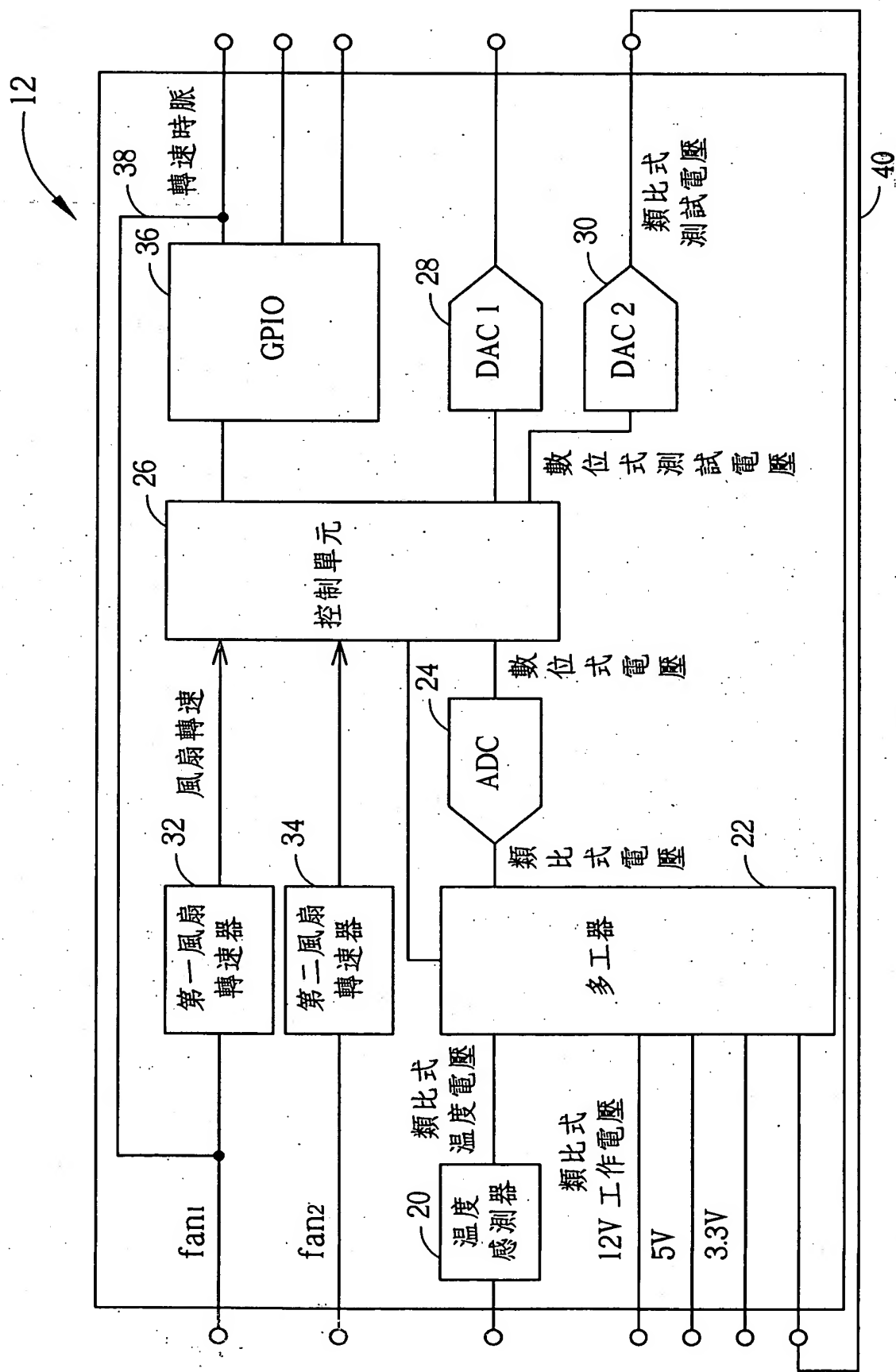
14.如申請專利範圍第10項所述之電腦系統，其中該特定元件為一風扇。

15.如申請專利範圍第10項所述之電腦系統，其另包含一多工器，該第二偵測單元所輸出之輸出訊號係輸入於該多工器。

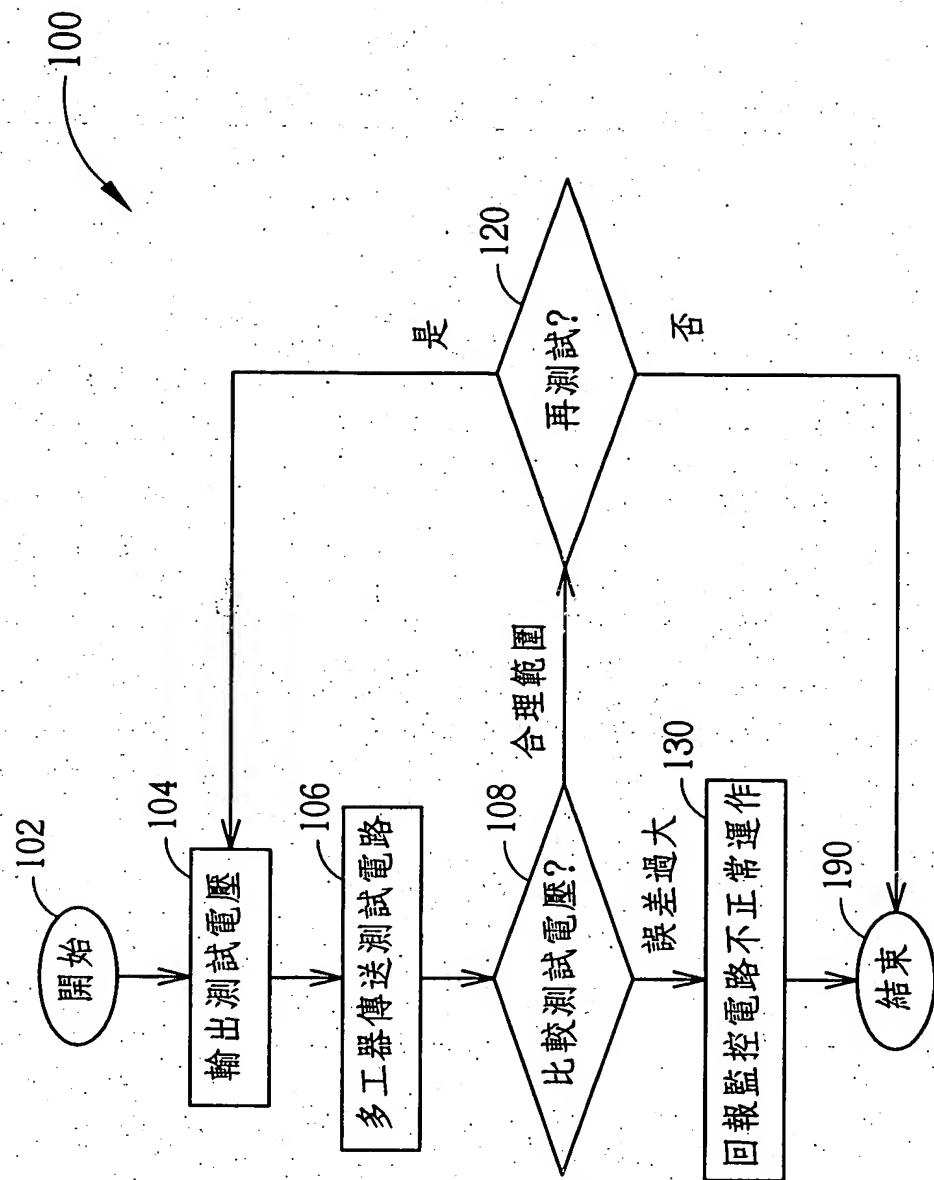




圖一

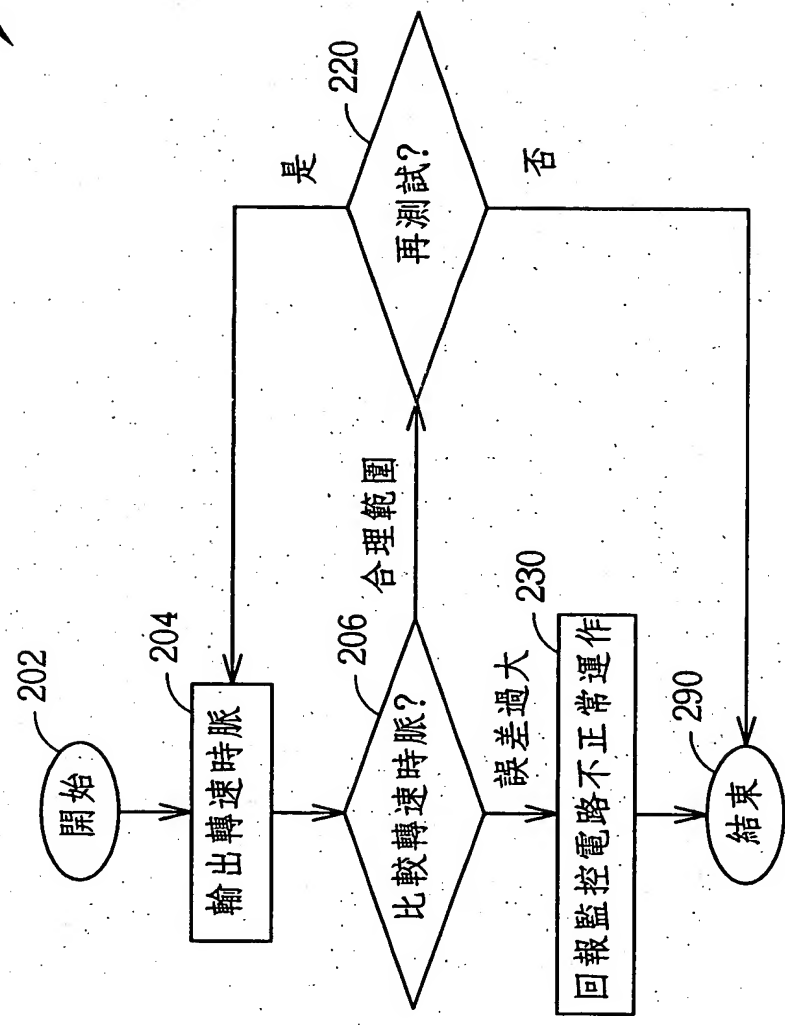


圖二



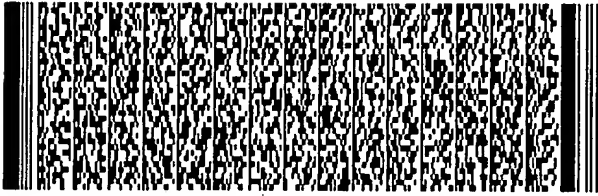
圖三

200

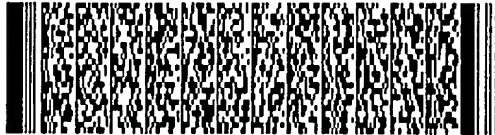


圖四

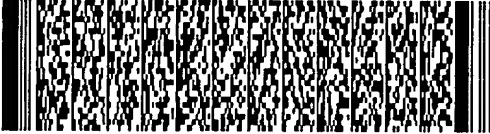
第 1/25 頁



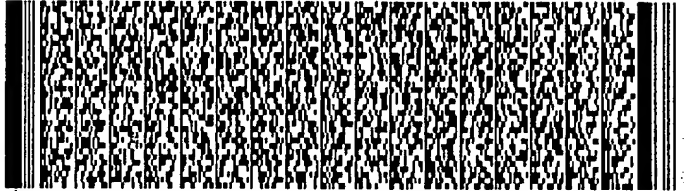
第 2/25 頁



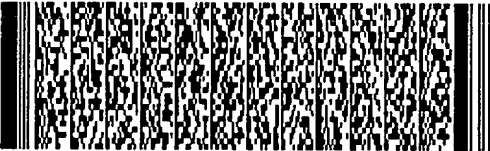
第 3/25 頁



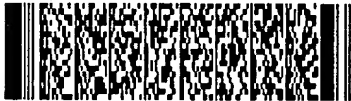
第 4/25 頁



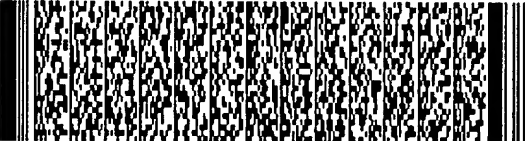
第 5/25 頁



第 6/25 頁



第 7/25 頁



第 8/25 頁



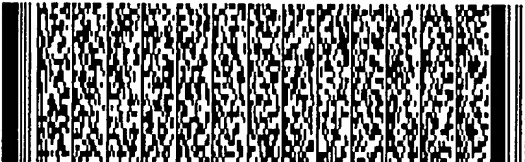
第 9/25 頁



第 9/25 頁



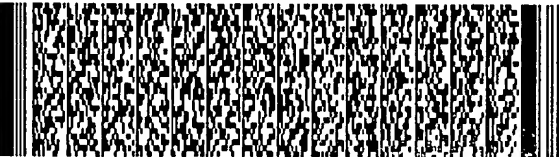
第 10/25 頁



第 10/25 頁



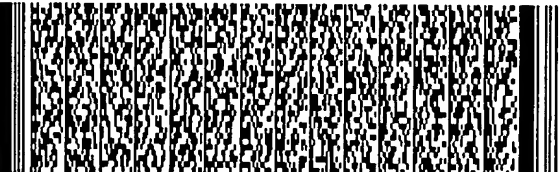
第 11/25 頁



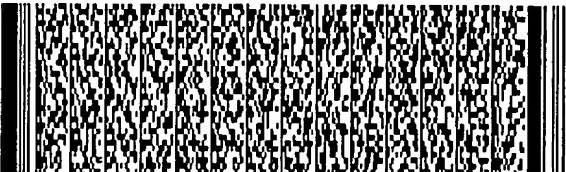
第 11/25 頁



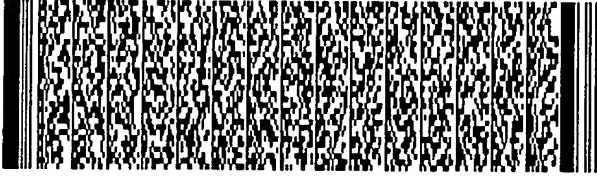
第 12/25 頁



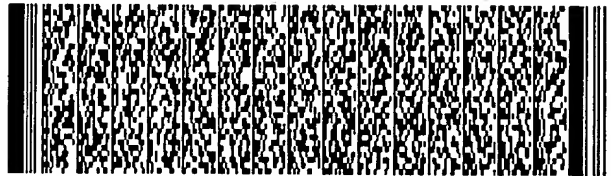
第 12/25 頁



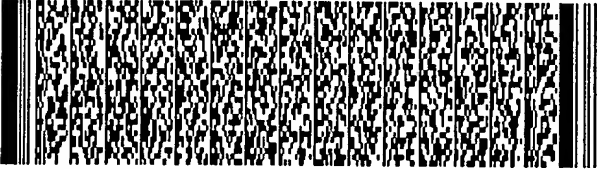
第 13/25 頁



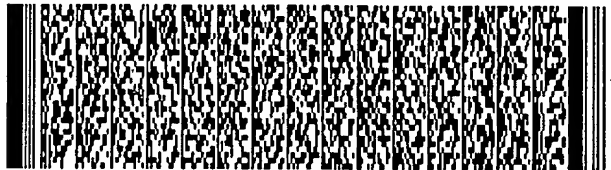
第 13/25 頁



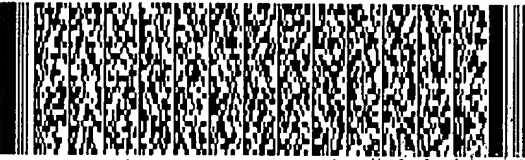
第 14/25 頁



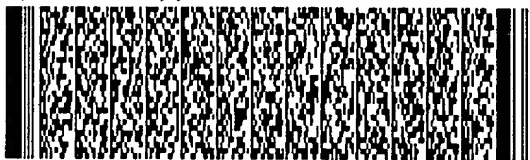
第 14/25 頁



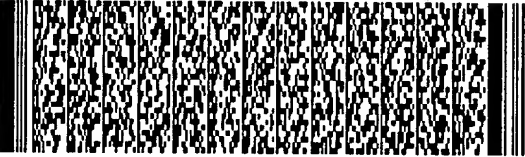
第 15/25 頁



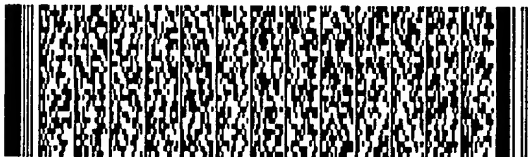
第 15/25 頁



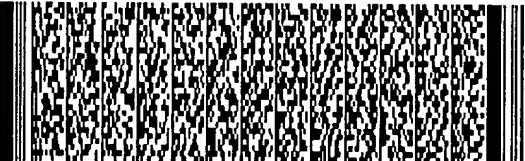
第 16/25 頁



第 16/25 頁



第 17/25 頁



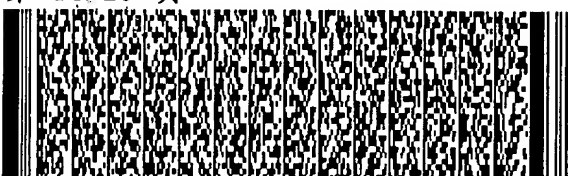
第 17/25 頁



第 18/25 頁



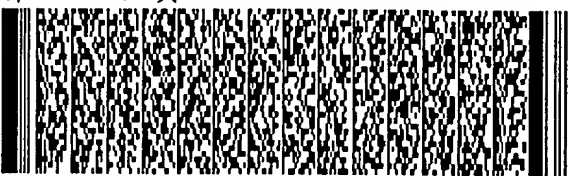
第 18/25 頁



第 19/25 頁



第 19/25 頁



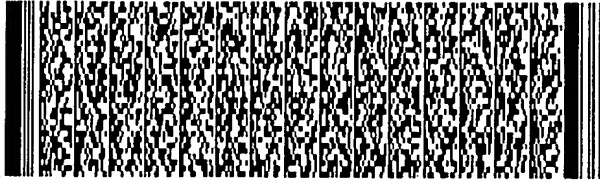
第 20/25 頁



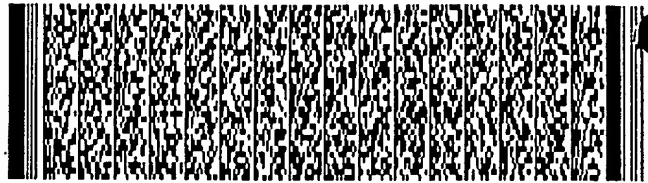
第 21/25 頁



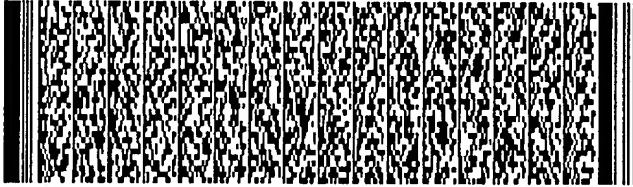
第 22/25 頁



第 23/25 頁



第 24/25 頁



第 25/25 頁

